

# **Отчёт по лабораторной работе №1**

**Шифр простой замены**

Купцов Максим

# Содержание

<b>1</b>	<b>Цель работы</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Теоретические сведения</b>	<b>5</b>
2.1	Шифр Цезаря . . . . .	5
2.2	Шифр Атбаш . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Выполнение работы</b>	<b>7</b>
3.1	Реализация шифра Цезаря на языке Python . . . . .	7
3.2	Реализация шифра Атбаш на языке Python . . . . .	8
3.3	Контрольный пример . . . . .	9
<b>4</b>	<b>Выводы</b>	<b>10</b>
	<b>Список литературы</b>	<b>11</b>

# List of Figures

3.1	Работа алгоритмов . . . . .	9
3.2	Работа алгоритмов . . . . .	9

# 1 Цель работы

Изучение алгоритмов шифрования Цезаря и Атбаш

## 2 Теоретические сведения

### 2.1 Шифр Цезаря

Шифр Цезаря, также известный, как шифр сдвига, код Цезаря или сдвиг Цезаря — один из самых простых и наиболее широко известных методов шифрования.

Шифр Цезаря — это вид шифра подстановки, в котором каждый символ в открытом тексте заменяется символом находящимся на некотором постоянном числе позиций левее или правее него в алфавите. Например, в шифре со сдвигом 3 А была бы заменена на Г, Б станет Д, и так далее.

Шифр назван в честь римского императора Гая Юлия Цезаря, использовавшего его для секретной переписки со своими генералами.

Шаг шифрования, выполняемый шифром Цезаря, часто включается как часть более сложных схем, таких как шифр Виженера, и все ещё имеет современное приложение в системе ROT13. Как и все моноалфавитные шифры, шифр Цезаря легко взламывается и не имеет практически никакого применения на практике.

Если сопоставить каждому символу алфавита его порядковый номер (нумеруя с 0), то шифрование и дешифрование можно выразить формулами модульной арифметики:

$$y = (x + k) \bmod n$$

$$x = (y - k + n) \bmod n$$

где  $x$  — символ открытого текста,  $y$  — символ шифрованного текста  $n$  — мощность алфавита  $k$  — ключ.

С точки зрения математики шифр Цезаря является частным случаем аффинного шифра.

## 2.2 Шифр Атбаш

Атбаш — простой шифр подстановки, изначально придуманный для иврита. Правило шифрования состоит в замене  $i$ -й буквы алфавита буквой с номером  $n - i + 1$ , где  $n$  — число букв в алфавите.

## 3 Выполнение работы

### 3.1 Реализация шифра Цезаря на языке Python

Блок шифрования

```
# функция шифрования по алгоритму цезаря
def sesar():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
    step = 5
    text = input('Текст для шифровки ')
    result = ''
    for i in text:
        ind = letters.find(i)
        newind = ind + step
        if i in letters:
            result += letters[newind]
        else:
            result += i
    print(result)
```

Блок дешифровки

```
def sesar_dec():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
    step = 5
```

```

text = input('Текст для дешифровки: ')
result = ''
for i in text:
    ind = letters.find(i)
    newind = ind - step
    if i in letters:
        result += letters[newind]
    else:
        result += i
print(result)

```

## 3.2 Реализация шифра Атбаш на языке Python

Блок шифрования

```

def atbash():
    letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
    letters_r = [x for x in letters]
    letters_r.reverse()

    text = input("Текст для шифровки")
    result = ""
    for i in text:
        for j,l in enumerate(letters):
            if i == l:
                result += letters_r[j]
    print(result)

```

Блок дешифровки

```

def atbash_dec():

```



```

letters = 'ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ'
letters_r = [x for x in letters]
letters_r.reverse()
text = input('Текст для дешифровки ')
result = ''
for i in text:
    for j, l in enumerate(letters_r):
        if i == l:
            result += letters[j]
print(result)

```

### 3.3 Контрольный пример

```

In [2]: s = 'HELLO WORLD'
print(f'{s} : {sesar(s, 7)} : {dec_sesar(sesar(s, 7), 7)}')
HELLO WORLD : OLSSV DVYSK : HELLO WORLD

```

Figure 3.1: Работа алгоритмов

```

return res

In [12]: s = 'HELLO WORLD'
print(f'{s} : {atbash(s)} : {dec_atbash(atbash(s))}')
HELLO WORLD : TWPPMAEMJPX : HELLO WORLD

```

Figure 3.2: Работа алгоритмов

## 4 Выводы

Изучили алгоритмы шифрования Цезаря и Атбаш.

# Список литературы

1. Шифр Цезаря
2. Шифр Атбаш